

数显电压、电流表使用说明书

安装、使用产品前，请阅读使用说明书
该说明书请保留备用

一、概述

1.1 用途

数显仪表为新一代可编程智能电压、电流表，主要用于对电气线路中的交流或直流电压、电流进行实时测量与指示，并通过 RS485 接口或模拟量变送输出接口对被测电量数据进行远传。

1.2 功能特点

- 采用模块化设计方式，全 SMT 生产工艺
- 电压、电流测量显示范围(或互感器倍率)可自由设置
- 一路模拟量变送输出功能（可选），输出可任意编程设置为 0~20、4~20mA
- 一路上下限报警输出或两路开关量遥控输出功能（可选）
- RS485 通讯输出功能（可选），采用标准 MODBUS-RTU 协议
- 可同时具备一路模拟量变送、一路上下限报警和 RS485 通讯输出功能
- 两路或四路开关状态检测功能（可选），配合 RS485 通讯实现开关状态的"遥信"与"遥测"

二、技术参数

2.1 交流电压表测量范围：AC 0~660V(直接测量)

AC 0~9999V

2.2 直流电压表测量范围：DC 0~660V(直接测量)

2.3 交流电流表测量范围：AC 0~10A(直接测量)

AC 0~9999A

2.4 直流电流表测量范围：DC 0~±10A(直接测量)

DC -1999 ~+9999A（外附*/75mV 分流器、量程可测量设定）

2.5 准确度：±0.5 %FS±1个字

2.6 采样速率：约4000次/S，显示更新速率10次/S

2.7 测量显示方式：平均值测量，四位LED数码管真有效值显示

2.8 显示分辨力：0.01%小数点自动移位

2.9 输入回路功耗：电流<0.5VA、电压<1VA

2.10 辅助电源：AC/DC 85 ~ 260V AC220V ±10%50/60Hz

2.11 辅助电源功耗：<3VA

2.12 溢出指示：显示字符IErr UErr

2.13 报警输出：上下限报警2继电器分别输出，触点容量AC250V/0.3A DC30V/2A

2.14 变送输出：可自由设置为DC0 ~ 20 mA DC 4~20mA 准确度±0.5%FS，与信号输入及辅助电源端口之间电气隔离

2.15 变送输出负载电阻：≤300Ω

2.16 通讯接口：RS485串行通讯，采用MODBUS_RTU通讯规约

2.17 环境：温度-10~50℃，湿度≤85%RH 的无腐蚀性场合

三、编程与使用

3.1 面板说明

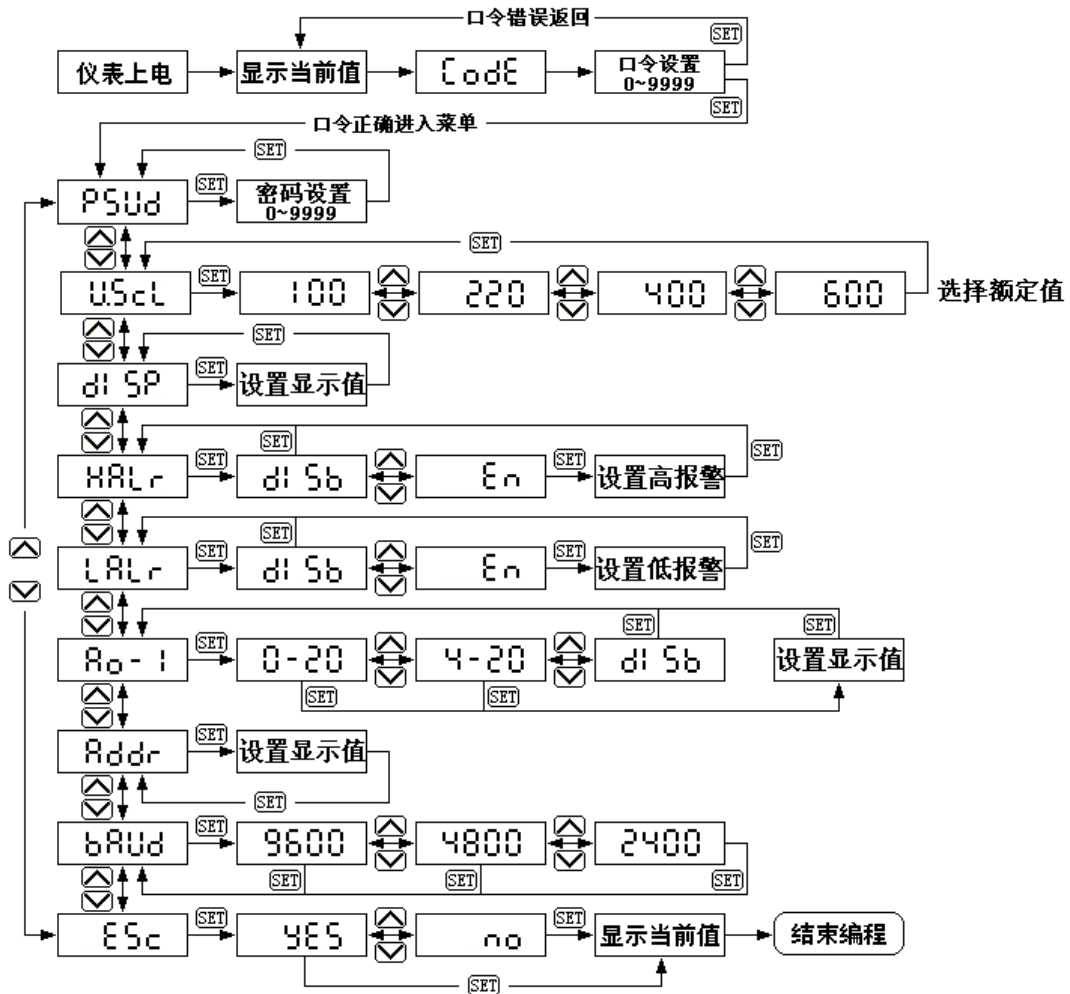


注：按位移键可启动或关闭最大、最小值查看功能，功能启动后按增加键可查看最大值，按减少键可查看最小值（订货时按用户要求加减此功能）。

AH指示灯：上限报警输出动作时点亮；

AL指示灯：下限报警输出动作时点亮。

3.2 操作流程



操作流程图

操作说明:

3.2.1 菜单说明

仪表共设置了9个菜单，分别为PSUd(用户密码设定)、In.PT(额定值设定)、DISP(额定显示值设定)、HALR(高报警阈值设定)、LALR(低报警阈值设定)、AO-1(变送参数设定)、ADDR(仪表地址设定)、BAUD(波特率选择)、ESC(返回)。同级别菜单间可通过 \triangleleft \triangleright 加减键来回切换；按 SET 键进入所选菜单进行编程；编程后按 SET 键确认输入或选择的参数，从下级菜单返回。用户进入编程状态后，超过60s无按键动作自动返回测量值显示状态，不改变原有设定参数。

3.2.2 密码输入

按 SET 键进入编程状态，显示CODE，按 SET 键进入口令输入菜单，显示0000，并且第一位闪烁，此时通过按 \triangleleft \triangleright 加减键可改变闪烁位的值；按 SET 键确认闪烁位的值，同时闪烁位后移，以便设定下一位；依次操作，直到确认最低位时表示口令输入完成；当输入的密码错误时，返回，密码正确则进入编程菜单（出厂口令为0001）。

3.2.3 用户密码密码设定

按 SET 键进入编程状态，输入正确密码，进入编程菜单，按 \triangleleft \triangleright 加减键选择PSUd菜单，按 SET 键确认，显示原有密码。用可按密码输入的操作方法设定自己的密码，在最低位闪烁时按 SET 键表示确认输入的新密码，程序返回到本菜单PSUD。如果输入错误，则按 \triangleleft \triangleright 加减键选择PSUd菜单从新设置。设置完成后选择ESC(返回)菜单的YES选项保存参数退出，用户新密码修改完成。

3.2.4 额定值设定

同上输入正确密码进入编程菜单，选择In.PT菜单按 SET 键确认进入，按 \triangleleft \triangleright 加减键选取适当的额定输入值，按 SET 键确认返回本菜单In.PT。保存后退出，则设定此参数完成。

注：额定输入用户订货时需说明，以免因输入过载而损坏仪表或引起人为测量误差。

3.2.5 额定显示值设定

同3.2.3，输入正确密码进入编程菜单，选择DISP菜单按 SET 键确认进入，按 \triangleleft \triangleright 加减键修改设定值，按 SET 键确认返回本菜单DISP。保存后退出，则设定此参数完成。额定显示定义为输入额定值 \times 倍率。现以电流表为例说明，假定被测电流I经过分流器取样输入，分流器为75mv/50A，则额定值设定为75mv，如果需显示实际电流，则额定显示值DISP应设定为50A；同理如果是CT取样，则额定值应设定为CT的二次侧电流，额定显示值应设定为CT一次侧电流。

3.2.6 高报警阈值设定

输入正确密码进入编程菜单，选择HALR菜单按 SET 键确认进入，按 \triangleleft \triangleright 加减键选择DISB（禁止）、EN(允许)设定。当选择DISB按 SET 键确认时，返回本菜单HALR，表示高报警模块不投入使用，此功能被禁止；当选择EN按 SET 键确认时，则进入设定高报警阈值项，阈值的设定方法同用户密码设定，表示启动高报警模块。

注：报警输出端口无特殊说明时为空节点输出，常开接点还是常闭接点以仪表的标贴为准。为了防止报警输出出现临界抖动，当测量值大于等于设定值时继电器动作，测量值小于设定值的0.995%时，继电器返回。

3.2.7 低报警阈值设定

低报警阈值的设定方法同3.2.6。

注：同样为了防止报警输出出现临界抖动，当测量值小于等于设定值时继电器动作，测量值大于设定值的1.005%时，继电器返回。

3.2.8 变送参数设定

输入正确密码进入编程菜单，选择AO-1菜单按 $\boxed{\text{SET}}$ 键确认进入AO-1，按 $\boxed{\Delta}$ $\boxed{\nabla}$ 加减键选择DISB、0-20、4-20设定。当选择DISB按 $\boxed{\text{SET}}$ 键确认时，返回本菜单，表示变送模块不投入使用，此功能被禁止；当选择0-20或4-20按 $\boxed{\text{SET}}$ 键确认时，则进入设定变送量程，变送量程的设定方法同用户密码设定，表示启动变送模块。

3.2.9 仪表地址设定

设定方法同3.2.5。有效地址范围1~247，如果超出范围则清除地址值重输。

3.2.10 通讯波特率设定

输入正确密码进入编程菜单，选择BAUD菜单按 $\boxed{\text{SET}}$ 键确认进入，按 $\boxed{\Delta}$ $\boxed{\nabla}$ 加减键选择9600、4800、2400设定，按 $\boxed{\text{SET}}$ 键确认时，返回下一菜单。仪表默认9600波特率。

3.2.11 返回退出

正确设置完参数后选择ESC菜单，按 $\boxed{\text{SET}}$ 键确认后选择YES或NO，按 $\boxed{\text{SET}}$ 键确认退出，返回显示当前值状态。选择YES退出时，保存修改参数；选择NO退出时，不保存修改的参数，程序使用原有参数。

3.3 编程参数说明

编程参数表

显示字符	参数名称	有效范围	备注
8888	用户密码	0~9999	用户密码可以设定为0~9999之间的任意数
8888	输入额定值	0~3	不同型号对应不同选择 1、AC/DC 电流表 0=1A 1=5A 2、AC/DC 电压表 0=100V 1=220V 2=400V 3=600V 3、AC/DC 毫伏表 0=75mV 1=200mV 4、AC/DC 毫安表 0=0~20mA 1=4~20mA
8888	显示值	1~9999	额定输入对应的显示值(一次值或测量值)
8888	电压量程	0~3	电压额定输入 0=100V 1=220V 2=400V 3=600V
8888	电流量程	0~2	电流额定输入 0=1A 1=5A 2=10A
8888	PT 变比	0~9999	外接 PT 变比
8888	CT 变比	0~9999	外接 CT 变比
8888	仪表通讯地址	1~247	用设定的仪表的通讯地址
8888	波特率	0~2	通讯波特率 0=9600 1=4800 2=2400

8888	高报警控制	0~1	高报警模块方式 0=禁止 1=允许
	报警值单位	0~2	无面板设定时, 单位缺省为×1 报警阈值的单位 0=×1 1=×10 ³ 2=×10 ⁶
	高报警阈值	0~9999	高报警模块继电器的动作值
8888	低报警控制	0~1	低报警模块方式 0=禁止 1=允许
	报警值单位	0~2	无面板设定时, 单位缺省为×1 报警阈值的单位 0=×1 1=×10 ³ 2=×10 ⁶
	低报警阈值	0~9999	低报警模块继电器的动作值
8888	变送控制	0~2	变送模块方式 0=禁止 1=0~20mA 2=4~20mA
	变送值单位	0~2	无面板设定时, 单位缺省为×1 变送值的单位 0=×1 1=×10 ³ 2=×10 ⁶
	变送额定值	0~9999	变送模块输出 20mA 时被变送量的对应额定值

显示字符注释表

字符	面板显示	文字说明	字符	面板显示	文字说明
CodE	8888	编程密码	HALr	8888	高报警
PSUd	8888	用户密码	LALr	8888	低报警
In. PT	8888	输入额定值	Ao-1	8888	模拟量 1
Disp	8888	显示值	Disb	8888	禁止
U. ScL	8888	电压量程	En	8888	允许
I. ScL	8888	电流量程	0-20	8888	0~20mA 输出
PT	8888	PT 变比	4-20	8888	4~20mA 输出
CT	8888	CT 变比	UnIT	8888	单位
Addr	8888	仪表通讯地址	YES	8888	保存
bAUd	8888	波特率	no	8888	不保存
Comm	8888	通讯设置	Esc	8888	退出

3.4、通讯参数说明

本仪表提供了标准的RS-485通讯接口及ModBus通讯协议（通讯协议见单独文件，仅在仪表安装了通讯模块时才提供），通过RS485接口可对仪表参数进行读取或修改，各参数所对应的寄存器地址及参数说明见下表：

通讯参量地址编码表

参量地址编码表							
数据地址	参数	数据格式	读/写	Min	Max	单位	字节数
0 1	I	浮点数	只读	0	——	A	4
2 3	U	浮点数	只读	0	——	V	4
4 5	Fre	浮点数	只读	0	——	Hz	4
6 7	PF	浮点数	只读	0	——	——	4
8 9	P	浮点数	只读	0	——	KW	4
10 11	S	浮点数	只读	0	——	Kvar	4
12 13	Q	浮点数	只读	0	——	KVar	4
14 15	EP	浮点数	只读	0	——	KWh	4
16 17	EQ	浮点数	只读	0	——	KVarH	4
18	KO 输出状态	定点数	读/写	0	3	——	1
19	KI 输入状态	定点数	读/写	0	3	——	1
键盘设定参数地址编码表							
数据地址	参数	数据格式	读/写	Min	Max	单位	字节数
256	额定电压 U	定点数	读/写	0	4	——	2
257	波特率	定点数	读/写	0	2	——	2
258	仪表地址	定点数	读/写	1	247	——	2
259	DiSP	定点数	读/写	1	9999	——	2
260	用户密码	浮点数	读/写	0	9999	——	2
261 262 263	低报警控制	定点数	读/写	0	1	——	1
	低报警值单位	定点数	读/写	0	2	——	1
	低报警阈值	浮点数	读/写	0	9999	——	4
264 265 266	高报警控制	定点数	读/写	0	1	——	1
	高报警值单位	定点数	读/写	0	2	——	1
	高报警阈值	浮点数	读/写	0	9999	——	4
267 268 269	变送控制	定点数	读/写	0	2	——	1
	变送量单位	定点数	读/写	0	2	——	1
	变送额定值	浮点数	读/写	0	9999	——	4
270 271 272	备用	定点数	读/写	0	2	——	1
	备用	定点数	读/写	0	2	——	1
	备用	浮点数	读/写	0	999.9	——	4
备注：270~272 留作备用，以备扩充 KO、A0							

四、安装与接线

4.1 外形与安装开孔尺寸

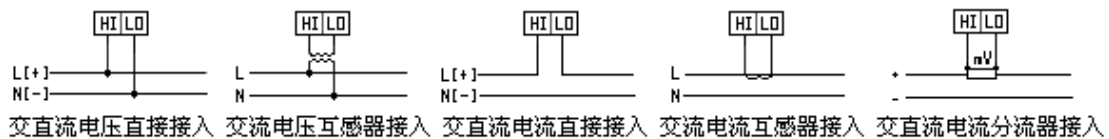
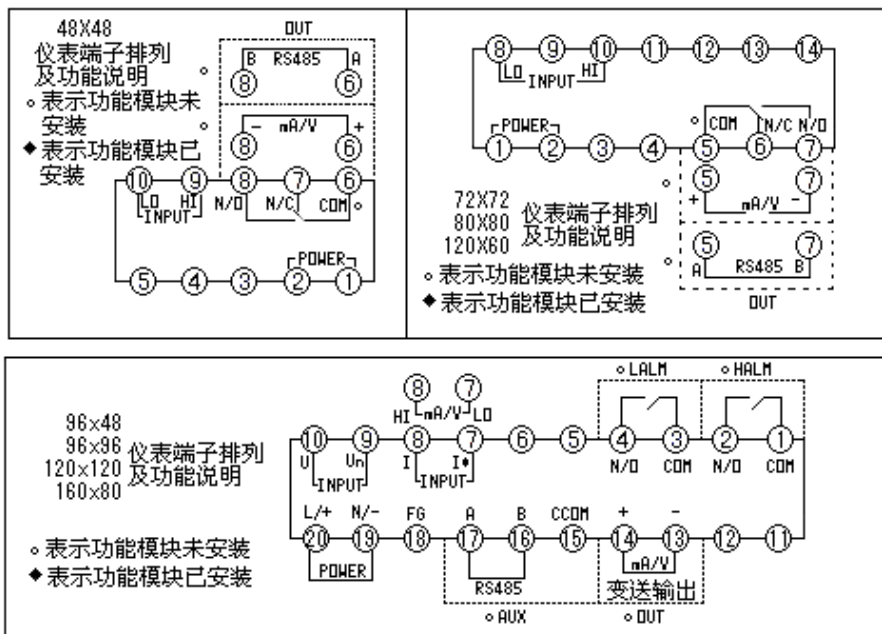
单位: mm

仪表外型	面框尺寸		壳体尺寸			安装开孔尺寸	
	宽	高	宽	高	深	宽	高
16 槽形	160	80	150	75	100	152	76
42 方形	120	120	110	110	80	112	112
6 方形	80	80	75	75	80	76	76
46 槽形	120	60	115	55	80	116	56
96×48 槽形	96	48	90	44	100	92	45
72×72 方形	72	72	67	67	80	68	68
48×48 方形	48	48	44	44	100	45	45
96×96 方形	96	96	91	91	80	92	92

4.2 安装方法

根据仪表外形尺寸在上表中选择对应的开孔尺寸, 在安装屏面上开一个孔, 仪表嵌入安装孔后将两个夹持件放入仪表壳体的夹持槽内, 用手推紧即可。

4.3 端子与接线说明 (注: 如与仪表壳体上接线图不一致, 请以仪表壳体上为准)



4.3.1 辅助电源 (POWER)：仪表需外加一路辅助电源才能正常工作，辅助电源为AC/DC85~260V（交直流通用）或AC220V±10%(订货时需说明)。FG为仪表防雷接大地端。请保证所提供的电源适用于该系列仪表以防止仪表损坏。

4.3.2 信号输入 (INPUT)：HI表示为直流输入信号的正端，交流电压输入信号的火线端，交流电流输入信号的进线端；LO表示直流输入信号的负端，交流电压输入信号的低端，交流电流输入信号的出线端。输入电压最大额定值为660V，否则应考虑使用PT，为避免因仪表故障而引起外部电气故障，建议在电压输入端安装0.5~1A 保险丝；输入电流最大额定值为10A，超过此范围应使用外部CT。

4.3.3 输出端口：仪表最多可同时提供三个输出端口，即OUT、ALM和AUX端口。其中RS485通讯线一般从AUX端口接入，上下限报警、模拟量变送以及开关量状态检测信号则从其余两个输出端口输出。

端子说明：COM端子为继电器触点输出公共端或直流电流信号输出“-”端或多路开关量信号输入公共端；N/C为继电器常闭触点或第一路开关量信号输入端；N/O为继电器常开触点或直流电流信号输出“+”端或第二路开关量信号输入端；CCOM端子为RS485的公共屏蔽端；

五、注意事项

5.1 仪表需预热15分钟才能准确测量

5.2 仪表出厂时已将量程设置为与用户订货时所提供的规格参数一致，用户使用前应再次核对仪表的量程设定值与用户所配用的互感器或分流器规格是否一致。如不一致则需对仪表量程重新进行设置。

5.3 仪表采用直接接入方式对电量进行测量时，应注意将仪表的量程设置在基本量程上，交流电压表的基本量程为AC220V；交流电流表的基本量程为AC5A（或AC1A）。在基本量程的1~120%范围内可保证测量示值的正确性。